

PAT-NO: JP02000030262A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000030262 A

TITLE: OPTICAL RECORDING/REPRODUCING DEVICE

PUBN-DATE: January 28, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUBA, HIROYUKI	N/A
TSUNODA, TAKESHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

APPL-NO: JP10197053

APPL-DATE: July 13, 1998

INT-CL (IPC): G11B007/085, G11B021/02

ABSTRACT:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an optical recording/reproducing device, capable of suitably arranging plural optical pickups within the range of a cartridge opening part and making characteristics hardly affected by a difference between track inner/ outer peripheral positions.

**SOLUTION:** This optical pickup 4 is joined to a drive unit 13 with a connection pin and a groove 17, and the optical pickup 4 is moved in the radial direction of a recording medium interlocked with the movement of the drive unit 13, and plural optical pickups 4 are arranged suitably within the range of the opening part, and massive data are recorded/reproduced rapidly by plural pickups 4, and a track tangential direction does not fluctuate, even when the optical pickups 4 exist on any radial directional positions of the recording medium, and errors in a track error signal is suppressed, and superior position control is performed.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-30262

(P2000-30262A)

(43) 公開日 平成12年1月28日 (2000.1.28)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード (参考)
G 1 1 B 7/085		G 1 1 B 7/085	D 5 D 0 6 8
21/02	6 0 1	21/02	6 0 1 L 5 D 1 1 7

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-197053

(22) 出願日 平成10年7月13日 (1998.7.13)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 松葉 浩幸

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 角田 剛

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 100078204

弁理士 滝本 智之 (外1名)

Fターム (参考) 5D068 AA02 BB01 CC01 EE03 EE15

5D117 AA02 CC01 CC04 FF28 GG06

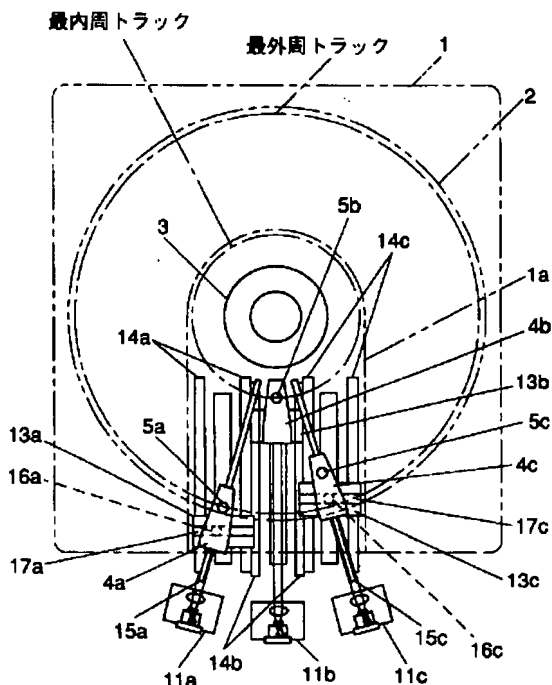
JJ04

(54) 【発明の名称】 光記録再生装置

## (57) 【要約】

【課題】 複数の光ピックアップをカートリッジ開口部範囲内に適切に配置でき、特性をトラック内外周位置の差異に影響されにくくした光記録再生装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 光ピックアップ4を駆動ユニット13に対し連結ピン6と溝17で連結し、駆動ユニット13の移動に連動させて光ピックアップ4を記録媒体の半径方向へ移動させることにより、複数の光ピックアップ13を開口部範囲内に適切に配置でき、複数の光ピックアップ13による大量のデータの高速な記録再生を可能にすると共に、光ピックアップ13が記録媒体に対していずれの半径方向位置にあってもトラック接線方向が変動せず、トラックエラー信号の誤差を抑制して優れた位置制御が行える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】開口部を有するカートリッジに収納された円盤状の記録媒体に対して光を集光させる集光部を少なくとも有し、前記開口部の開口範囲で且つ少なくとも前記記録媒体の記録領域の最外周部分から最内周部分までの範囲で前記記録媒体の半径方向に移動自在に配設される複数の光ピックアップと、前記記録媒体の情報トラックを横断する所定方向に移動自在に配設される複数の駆動ユニットと、当該駆動ユニットを前記所定方向に移動させる複数の駆動手段と、前記光ピックアップを前記駆動ユニットに対し前記所定方向には移動不可とし、且つ前記所定方向以外には移動自在として連結する連動手段とを備え、前記駆動ユニットの前記所定方向への移動に連動させて前記光ピックアップを前記記録媒体の半径方向に移動させることを特徴とする光記録再生装置。

【請求項2】開口部を有するカートリッジに収納された円盤状の記録媒体に対して光を集光させる集光部を少なくとも有し、前記開口部の開口範囲で且つ少なくとも前記記録媒体の記録領域の最外周部分から最内周部分までの範囲で前記記録媒体の半径方向に移動自在に配設される複数の光ピックアップと、当該光ピックアップを一体に取付けられ、前記記録媒体の半径方向と平行に移動自在に配設される複数の駆動ユニットと、当該駆動ユニットを前記半径方向に移動させる複数の駆動手段とを備え、前記複数の光ピックアップのうち前記開口部の開口範囲外側寄りに位置する光ピックアップが前記駆動ユニットに対し取付位置を前記開口部の開口範囲中央側に寄せてそれぞれ取付けられてなることを特徴とする光記録再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はカートリッジに収納された記録媒体を用いる光記録再生装置に関するものであり、特に複数の光ピックアップを用いてデータの記録再生を行うように構成された光記録再生装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来の光記録再生装置は、一つの光ピックアップを用いて記録媒体に対しデータの記録再生を行っていた。しかし、磁気ディスク装置に比べるとデータ転送速度が遅く、大量のデータを記録再生する際には非常に時間がかかるため改善が望まれていた。そこで、光ピックアップを複数用いてデータの記録再生を高速化する方法が試みられてきた。一般に、光記録再生装置に用いられる光磁気ディスクや相変化型光ディスク等の書換可能な光ディスクは、表面が損傷してデータの記録再生が不可能にならないようカートリッジに収納され、記録再生時に開放する開口部から光ピックアップがアクセスできるよう構成されているが、この開口部は基本的に一つの光ピックアップが配置されることしか想定されてい

ない大きさのため、この狭いスペースに対し、いかに複数の光ピックアップを配置するかという点が従来から問題となっていた。

【0003】従来、複数の光ピックアップを光ディスクのカートリッジ開口内に配置して、高速なデータの記録再生を図った光記録再生装置には、例えば特開平4-113537号公報に開示されているものがあり、これを図7及び図8に示す。図7は従来の光記録再生装置の平面図、図8は従来の光記録再生装置の縦断面図である。

【0004】前記各図に示す従来の光記録再生装置は、開口部1aを有するカートリッジ1に収納された一枚の光ディスク2に対してそれぞれが独立してアクセス可能な複数の光ピックアップ101a、101bと、この光ピックアップ101a、101bを光ディスク2のトラックを横断する方向へ各々独立して移動自在に支持案内する案内手段102と、各光ピックアップ101a、101bを前記案内手段102に沿ってそれぞれ移動させるリニアモータ103a、103bとを備える構成である。

【0005】案内手段102は、平行に配設される一対のサイドレール104と、この一対のサイドレール104の間に並設されるセンターレール105とを備える構成であり、サイドレール104とセンターレール105との間に各光ピックアップ101a、101bがレール長手方向へ移動自在に配設される。すなわち、センターレール105を光ピックアップ101a、101bで共用することによって、トラック接線方向の寸法を小さく抑え、規格化されたカートリッジ1の開口部1aの範囲内に複数の光ピックアップ101a、101bを配置できるようにしたものである。

【0006】前記光ピックアップ101a、101bは、レーザ光を光ディスク2の記録面に照射する対物レンズ106a、106bを備える構成であり、前記案内手段102に沿った移動により、対物レンズ106a、106bが光ディスク2の最内周縁情報から最外周縁情報までを含む範囲をカバーできる。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記した従来の光記録再生装置では、前記案内手段102の一部（センターレール105）を共用化しているが、その効果は共用部分においてトラック接線方向の寸法を多少低減するのみにとどまり、案内手段の共用化していない部分（サイドレール104）は依然として所定のスペースを占めるため、二つを越える数の光ピックアップをカートリッジ1の開口部1aの範囲内に位置させるのが非常に難しいという課題を有した。

【0008】また、従来の光記録再生装置は二つの光ピックアップ101a、101bを備えたものであるが、それぞれの光ピックアップ101a、101bが光ディスク2の内周側にある場合と外周側にある場合とでは、

それぞれの対物レンズ106a、106bの位置でのトラック接線方向が異なり、トラッキングエラー信号に変動を及ぼすという課題を有していた。

【0009】本発明は以上の問題を解決するためになされたもので、複数の光ピックアップをカートリッジ開口部範囲内に適切に配置できると共に、光ピックアップの特性をトラック内外周位置の差異に影響されにくくした光記録再生装置を提供するものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために本発明は、開口部を有するカートリッジに収納された円盤状の記録媒体に対して光を集光させる集光部を少なくとも有し、前記開口部の開口範囲で且つ少なくとも前記記録媒体の記録領域の最外周部分から最内周部分までの範囲で前記記録媒体の半径方向に移動自在に配設される複数の光ピックアップと、前記記録媒体の情報トラックを横断する所定方向に移動自在に配設される複数の駆動ユニットと、当該駆動ユニットを前記所定方向に移動させる複数の駆動手段と、前記光ピックアップを前記駆動ユニットに対し前記所定方向には移動不可とし、且つ前記所定方向以外には移動自在として連結する連動手段とを備え、前記駆動ユニットの前記所定方向への移動に連動させて前記光ピックアップを前記記録媒体の半径方向に移動させるよう構成したものである。

【0011】これにより、複数の光ピックアップをカートリッジの開口部範囲内に適切に配置することができ、記録媒体に対し複数の光ピックアップで大量のデータを高速に記録再生することができると共に、光ピックアップの特性が光ディスクの内周側、外周側などの位置の差に影響を受けず、常に均一な特性を得られる。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、開口部を有するカートリッジに収納された円盤状の記録媒体に対して光を集光させる集光部を少なくとも有し、前記開口部の開口範囲で且つ少なくとも前記記録媒体の記録領域の最外周部分から最内周部分までの範囲で前記記録媒体の半径方向に移動自在に配設される複数の光ピックアップと、前記記録媒体の情報トラックを横断する所定方向に移動自在に配設される複数の駆動ユニットと、当該駆動ユニットを前記所定方向に移動させる複数の駆動手段と、前記光ピックアップを前記駆動ユニットに対し前記所定方向には移動不可とし、且つ前記所定方向以外には移動自在として連結する連動手段とを備え、前記駆動ユニットの前記所定方向への移動に連動させて前記光ピックアップを前記記録媒体の半径方向に移動させることを特徴とする光記録再生装置であり、連動手段で光ピックアップを駆動ユニットの移動に連動させて記録媒体の半径方向へ移動させられることにより、光ピックアップと駆動ユニットの移動方向を異ならせて各駆動ユニットを各光ピックアップの配置の妨げとならな

い位置に配置することができ、駆動ユニットが前記記録媒体のカートリッジ開口部範囲に収まらない場合でも複数の光ピックアップを前記開口部範囲内に適切に配置でき、複数の光ピックアップによる大量のデータの高速な記録再生を可能にすると共に、光ピックアップが記録媒体に対していずれの半径方向位置にあってもトラック接線方向が変動せず、トラックエラー信号の誤差を抑制して優れた位置制御を可能にする作用を有する。

【0013】請求項2に記載の発明は、開口部を有するカートリッジに収納された円盤状の記録媒体に対して光を集光させる集光部を少なくとも有し、前記開口部の開口範囲で且つ少なくとも前記記録媒体の記録領域の最外周部分から最内周部分までの範囲で前記記録媒体の半径方向に移動自在に配設される複数の光ピックアップと、当該光ピックアップを一体に取付けられ、前記記録媒体の半径方向と平行に移動自在に配設される複数の駆動ユニットと、当該駆動ユニットを前記半径方向に移動させる複数の駆動手段とを備え、前記複数の光ピックアップのうち前記開口部の開口範囲外側寄りに位置する光ピックアップが前記駆動ユニットに対し取付位置を前記開口部の開口範囲中央側に寄せてそれぞれ取付けられてなることを特徴とする光記録再生装置であり、駆動ユニットと一体に移動する光ピックアップを駆動ユニットに対しちょうど移動の軌跡が記録媒体の半径方向に一致するようずらして取付けることにより、駆動ユニットが前記記録媒体のカートリッジ開口部範囲に収まらない場合でも複数の光ピックアップを前記開口部範囲内に適切に配置でき、複数の光ピックアップによる大量のデータの高速な記録再生を可能にすると共に、光ピックアップが記録媒体に対していずれの半径方向位置にあってもトラック接線方向が変動せず、トラックエラー信号の誤差を抑制して優れた位置制御を可能にする作用を有する。

【0014】以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

（実施の形態1）図1は本発明の実施の形態1による光記録再生装置の平面図、図2は図1の光記録再生装置の要部正面図、図3は図1の光記録再生装置の側面図、図4は図1の光記録再生装置の固定光学ユニットの構成説明図である。

【0015】図1において、本実施の形態に係る光記録再生装置では、三つの光ピックアップ4a、4b、4cが放射状に並置されている。記録媒体として使用される光ディスク2は、カートリッジ1内に収納されており、汚れや損傷から保護されると共に持ち運びに便利な形態となっている。このカートリッジ1には開口部1aが設けられている。前記光ピックアップ4a、4b、4cには前記光ディスク2に対しレーザ光を集光する対物レンズ5a、5b、5cが備えられ、前記光ディスク2の最内周トラックから最外周トラックまでを含む範囲を半径方向に移動する構成である。一方、光ディスク2はスピ

ンドルモータ3によって回転駆動される。

【0016】図4において、固定光学ユニット11a(11b、11c)は、レーザ光源7a(7b、7c)、ホログラム素子8a(8b、8c)、及び受光素子9a(9b、9c)からなる光集積素子6a(6b、6c)と、この光集積素子6a(6b、6c)から出射されるレーザ光(発散光)を平行光とするコリメータレンズ10a(10b、10c)とを備える構成である。

【0017】図3において、光ピックアップ4a(4b、4c)には反射ミラー12a(12b、12c)が10 配設される。反射ミラー12a(12b、12c)は、固定光学ユニット11a(11b、11c)から出射されたレーザ光を反射させて対物レンズ5a(5b、5c)に入射させる。また、逆に光ディスク2で反射し対物レンズ5a(5b、5c)を通った反射光を固定光学ユニット11a(11b、11c)へと反射させる。

【0018】図1及び図2に示すように、前記駆動ユニット13a、13b、13cは、前記カートリッジ1の開口部1aの範囲内で光ディスクの半径方向に平行に配設される一対のガイドシャフト14b、及びこれに並設される平行な二対のガイドシャフト14a、14cそれぞれに移動自在に取付けられる構成である。前記ガイドシャフト14a、14b、14cのうち、中央に位置するガイドシャフト14bの配設位置をガイドシャフト14a、14cより下げることで、左右のガイドシャフト14a、14cを中央側に寄せて駆動ユニット13a、13cを駆動ユニット13b側に近付けており、設置スペースを小さくしている。

【0019】図1及び図3において、光ピックアップ4a、4cは、各々二本のピックアップガイドシャフト15a、15cで移動自在に支持される。これら光ピックアップ4a、4cの下面から突出して配設される連結ピン16a、16cが駆動ユニット13a、13cの上面で駆動ユニット13a、13cの移動方向に直交する方向へ延進させて形成される溝17a、17cとそれぞれ係合して連結手段を構成している。なお、図2に示すように、中央の光ピックアップ4bは駆動ユニット13bに直接固定されている。

【0020】図2及び図3において、前記駆動ユニット13a、13b、13cにはコイル18a、18b、18cが設けられ、このコイル18a、18b、18c内に挿入されたセンターヨーク19a、19b、19c、このセンターヨーク19a、19b、19cと一体で且つ前記コイル18a、18b、18cの外側に配設されるバックヨーク20a、20b、20c、及び、このバックヨーク20a、20b、20cに取付けられるマグネット21a、21b、21cと共に駆動手段としてのリニアモータを構成している。

【0021】次に、前記構成に基づく本実施の形態1に係る光記録再生装置の動作について説明する。固定光学 50

ユニット11a、11b、11cに設けられた光集積素子6a、6b、6cのレーザ光源7a、7b、7cから出射されたレーザ光は、ホログラム素子8a、8b、8cによりサイドビームが生成されて3ビームとなり、コリメータレンズ10a、10b、10cで平行光となり光ピックアップ4a、4b、4cへ入射する。この光ピックアップ4a、4b、4cに入射したレーザ光は、内部に設けられた反射ミラー12a、12b、12cで折り曲げられて対物レンズ5a、5b、5cへ入射し、光ディスク2の記録面近傍に集光される。

【0022】データの有無により変調を受けた光ディスク2からの反射光は、再び対物レンズ5a、5b、5cに入射し、反射ミラー12a、12b、12cを経て光ピックアップ4a、4b、4cを射出し、固定光学ユニット11a、11b、11cに入射する。この固定光学ユニット11a、11b、11cに入射した反射光は、コリメータレンズ10a、10b、10cで集光された後、ホログラム素子8a、8b、8cで偏向され、受光素子9a、9b、9cに入射する。この受光素子9a、9b、9cに入射した入射光の変化から、光スポットの光ディスク2の情報トラックから光ディスク2面に対する垂直方向、及びトラック横断方向へのずれ量を検出し、許容値以下となるようレンズ位置制御を行うと共に、情報信号を検出する。

【0023】レンズ位置制御において、光ディスク2面に対する垂直方向については、光ピックアップ4a、4b、4cに搭載したフォーカス駆動手段(図示せず)により対物レンズ5a、5b、5cを駆動する。また、トラック横断方向については、駆動ユニット13a、13b、13cに備えられたコイル18a、18b、18cに対し電流を所定方向に流すことによって、センターヨーク19a、19b、19c、バックヨーク20a、20b、20c、及びマグネット21a、21b、21cにより生じている磁界との相互作用から、駆動ユニット13a、13b、13cがガイドシャフト14a、14b、14cに沿って移動する。

【0024】この駆動ユニット13a、13b、13cが移動することで、駆動ユニット13a、13cの溝17a、17cに係合する連結ピン16a、16cが押され、この連結ピン16a、16cが駆動ユニット13a、13cの溝17a、17cに沿ってスライド移動しながら、光ピックアップ4a、4cがピックアップガイドシャフト15a、15cに案内されて光ディスク2の半径方向に移動する。また、中央の光ピックアップ4bは駆動ユニット13bに直接固定されているため、コイル18bに電流が流されると駆動ユニット13bのガイドシャフト14bに沿った移動に伴って光ディスク2の半径方向に移動する。

【0025】このように、各光ピックアップ4a、4b、4cを光ディスク2の半径方向へ移動させることが

できるので、各光ピックアップ4a、4b、4cの特性が光ディスク2の内周側、外周側などの位置の差に影響されないものとなる。また、カートリッジ1の開口部1a内に複数の光ピックアップ4a、4b、4cを適切に配置することができ、大量のデータを高速で記録再生することが可能となる。

【0026】(実施の形態2)図5ないし図6に基づいて本発明の第2の実施の形態に係る光記録再生装置を説明する。図5は本発明の実施の形態2における光記録再生装置の平面図、図6は図5の各光ピックアップの正面図を表わし、(a)は左側の光ピックアップ、(b)は中央の光ピックアップ、(c)は右側の光ピックアップの各正面図である。なお、本実施の形態の説明において、前記実施の形態1の光記録再生装置と同じ構成部分は同じ符号を付し、その説明を省略する。

【0027】図5において、本実施の形態に係る光記録再生装置では、放射状に並置されている三つの光ピックアップ22a、22b、22cを移動させる各駆動ユニット23a、23b、23c及びこれを支える各ガイドシャフト24a、24b、24cが光ディスク2に対し

略放射状に配設される構成である。また、図5及び図6に示すように、カートリッジ1の開口部1a範囲外側寄りの駆動ユニット23a、23cに配置される光ピックアップ22a、22cの配置位置を中央の光ピックアップ22b側に寄せると共に、光ピックアップ22a、22cを中央の光ピックアップ22bと同様に駆動ユニット23a、23cに固定して、光ピックアップ22a、22cの移動の軌跡を光ディスク2の半径方向に一致させる構成である。

【0028】上記構成に基づく本実施の形態の光記録再生装置によれば、三つのうち外側の光ピックアップ22a、22cが、中央の光ピックアップ22b側へ寄った位置に配設され、カートリッジ1の開口部1a範囲外側寄りに配設される光ピックアップ22a、22cも開口部1a範囲内に適切に配置できると共に、各光ピックアップ22a、22b、22cを光ディスク2の半径方向へ移動させられることから、開口部1a範囲内に適切に配置した複数の光ピックアップ22a、22b、22cで大量のデータを高速に記録再生でき、また、各光ピックアップ22a、22b、22cの特性が光ディスク2の内周側、外周側などの位置の差に影響されないものとなる。

【0029】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、光ピックアップと駆動ユニットを分けて光ピックアップを小型化することができ、記録媒体の収納されたカートリッジの開口部範囲内に複数の光ピックアップを適切に配置することができるため、カートリッジ収納型の記録媒体に対し複数の光ピックアップを用いた大量のデータの高速な

記録再生が可能になるという有利な効果が得られる。

【0030】また、複数の光ピックアップが記録媒体の半径方向に移動可能となることにより、光ピックアップが記録媒体に対してどの位置にあっても、光ピックアップに対するトラック接線方向が変動せず、トラックエラー信号の誤差を抑制でき、優れた対物レンズ位置制御が可能になるという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1における光記録再生装置の平面図

【図2】図1の光記録再生装置の要部正面図

【図3】図1の光記録再生装置の側面図

【図4】図1の固定光学ユニットの構成説明図

【図5】本発明の実施の形態2における光記録再生装置の平面図

【図6】図5の各光ピックアップの正面図

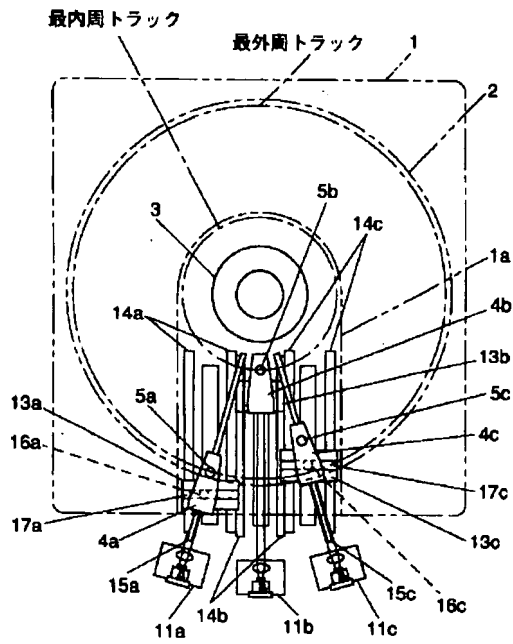
【図7】従来の光記録再生装置の平面図

【図8】従来の光記録再生装置の縦断面図

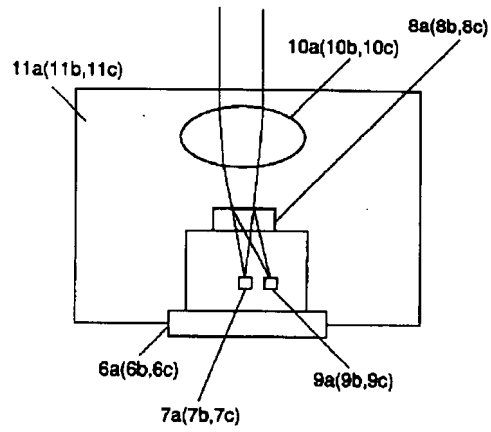
【符号の説明】

- 1 カートリッジ
- 1a 開口部
- 2 光ディスク
- 3 スピンドルモータ
- 4a、4b、4c、22a、22b、22c 光ピックアップ
- 5a、5b、5c、106a、106b 対物レンズ
- 6a、6b、6c 光集積素子
- 7a、7b、7c レーザ光源
- 8a、8b、8c ホログラム素子
- 9a、9b、9c 受光素子
- 10a、10b、10c コリメータレンズ
- 11a、11b、11c 固定光学ユニット
- 12a、12b、12c 反射ミラー
- 13a、13b、13c、23a、23b、23c 駆動ユニット
- 14a、14b、14c、24a、24b、24c ガイドシャフト
- 15a、15c ピックアップガイドシャフト
- 16a、16c 連結ピン
- 17a、17c 溝
- 18a、18b、18c コイル
- 19a、19b、19c センターヨーク
- 20a、20b、20c バックヨーク
- 21a、21b、21c マグネット
- 101a、101b 光ピックアップ
- 102 案内手段
- 103a、103b リニアモータ
- 104a、104b サイドレール
- 105 センターレール

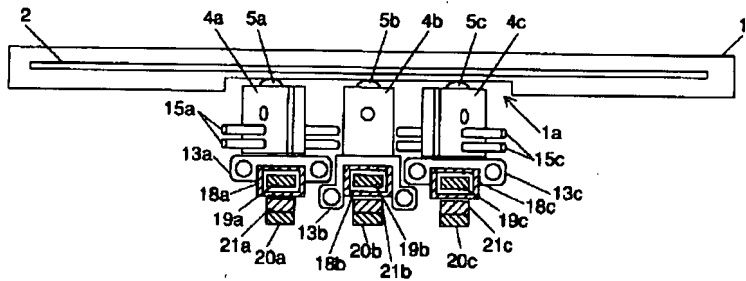
【図1】



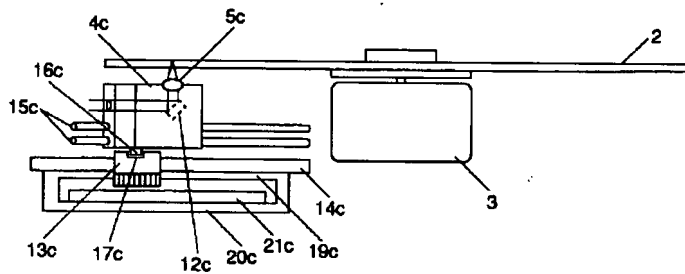
【図4】



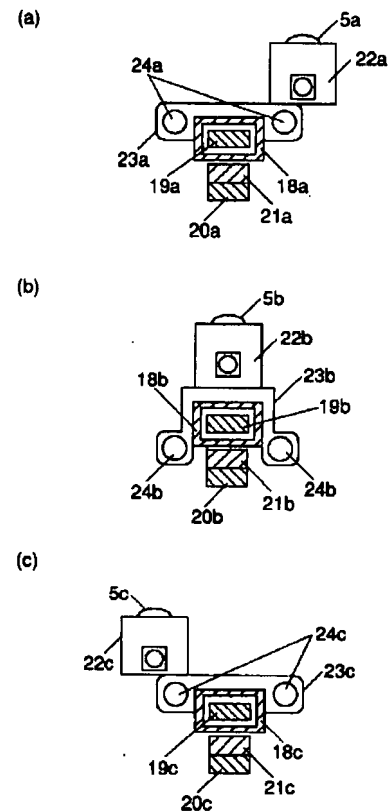
【図2】



【図3】



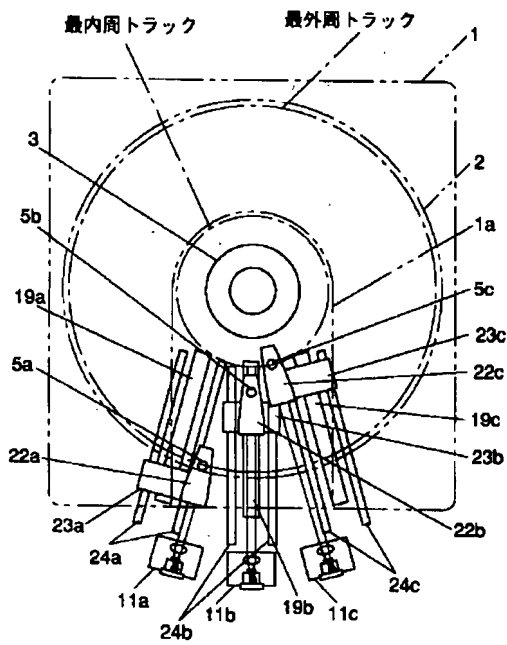
【図6】



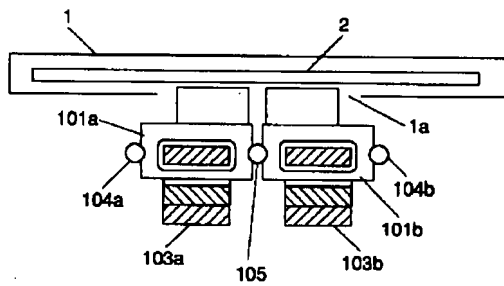




【図5】



【図8】



【図7】

